

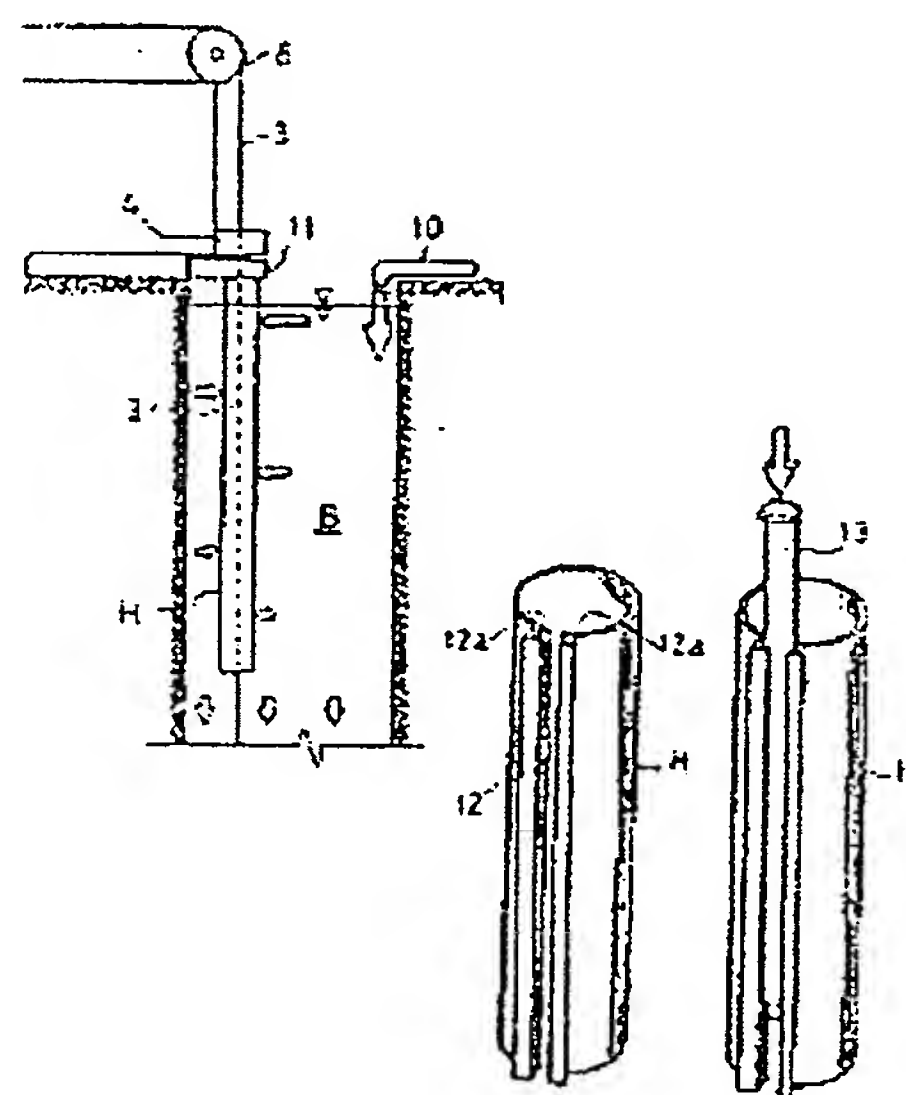
# METHOD AND DEVICE FOR PROTECTING POSITION SENSING WIRE OF EXCAVATOR

Patent number: JP2112589  
 Publication date: 1990-04-25  
 Inventor: ARAI MASAO; OKOCHI MASAYUKI; HOTTA HISANORI  
 Applicant: TAISEI CORP  
 Classification:  
 - international: E02D5/18; E02D17/13; E02F9/20; E21B47/024; E21B47/04; G01C15/00  
 - european:  
 Application number: JP19880263674 19881019  
 Priority number(s): JP19880263674 19881019

Report a data error here

## Abstract of JP2112589

**PURPOSE:** To avoid an effect on a position sensing wire by the flowing of a stabilizing liquid by installing a protecting tube having an open-close-free slit in the longitudinal direction and constant length to the upper section of an excavating ditch and housing a position sensing wire. **CONSTITUTION:** A protecting tube H having an open-close-free slit 12 in the longitudinal direction is disposed into an excavating ditch B, and the upper end section of the protecting tube H is mounted to the upper section of the excavating ditch B by a protecting-tube mounting member 11. A position sensing wire 3 is housed into the protecting tube H from the slit 12, a slender parting plate 13 is engaged with engaging grooves 12a, 12a on both sides of the slit 12, and the slit 12 is closed. Accordingly, even when a stabilizing liquid is made to flow in the excavating ditch B, the generation of displacement such as transverse swing in the position sensing wire 3 can be prevented.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-112589

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)4月25日

E 21 B 47/024  
 E 02 D 5/18  
           17/13  
 E 02 F 9/20  
 E 21 B 47/04  
 G 01 C 15/00

C  
 D  
 C

7903-2D  
 8202-2D  
 8809-2D  
 6702-2D  
 7903-2D  
 7187-2F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 掘削機位置検出ワイヤの保護方法と装置

⑯ 特 願 昭63-263674

⑰ 出 願 昭63(1988)10月19日

⑱ 発 明 者 荒 井 政 男 東京都新宿区西新宿1丁目25番1号 大成建設株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 大 河 内 政 之 東京都新宿区西新宿1丁目25番1号 大成建設株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 堀 田 久 則 東京都新宿区西新宿1丁目25番1号 大成建設株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 大成建設株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目25番1号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 磯野 道造

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

掘削機位置検出ワイヤの保護方法と装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 掘削溝の上方部に、位置検出ワイヤを案内する保護管を、安定液中に一定深さ浸設するようにして設け、この保護管によって掘削溝内における安定液の流動による位置検出ワイヤの横振れ等を回避することを特徴とする掘削機位置検出ワイヤの保護方法。

(2) 長手方向に開閉自在なスリットを有する一定長さの保護管を設け、この保護管の上端部を保護管取り付け部材をもって掘削溝の上部に取り付けて掘削溝内の安定液中に浸設させ、前記開閉自在なスリットから位置検出ワイヤを保護管内に収納させたことを特徴とする掘削機位置検出ワイヤの保護装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、大深度の連続地中壁やリバース杭

等を構築するため、その構築溝を掘削する掘削機の水平変位量等を検出する位置検出ワイヤの保護方法とその装置に関するものである。

(従来の技術)

周知のように、100メートル以上におよぶ大深度の連続地中壁やリバース杭等を構築する場合は、まずその構築溝を掘削しなければならない。

従来、この構築溝を掘削する場合は、第3図で示すように、底部に複数のロータリカッタ1、1ないしビットを備えた水平多軸あるいは垂直多軸型の回転式掘削機Aを使用して行っているのが普通である。

すなわち、底部のロータリカッタ1、1を回転させながら地盤を掘削し、掘削した土砂は機体に接続された泥水揚水管2を介して外部へ排出し、所定深さの掘削溝Bを掘り下げるようにしている。

そして、その際、掘り下げられる掘削溝Bの鉛直度を確保するため、次のような掘削機Aの姿勢を水平に制御する制御装置を用いているのが一般である。

すなわち第3図に示すように地上に設けた架台Cから位置検出ワイヤ3を引き出して掘削機Aに連結する。そして、この位置検出ワイヤ3の途中に、この位置検出ワイヤ3自体のX、Y方向の変位を検出する、例えばレーザ等を用いた光学的な水平変位計4を設定し、この水平変位計4により位置検出ワイヤ3のX、Y方向の変位を検出する。

次にこの検出したデータを電気的信号に変換するとともに、演算機に取り込んで前記掘削機AのX、Y方向の水平変位量を算出し、この算出された水平変位量に基づいて、第3図に示す掘削機Aの前後左右の側面に装備させた、上下2段のアジャスタブルガイド5、5を作動させ、すなわち側方への張り出し長さを調節し、掘削機A自体の掘削姿勢を水平状態に制御して掘削溝Bの鉛直度を確保するようにしている。

なお、第3図に示した制御装置における前記位置検出ワイヤ3は、架台Cに取り付けたトルクモータ付の深度計6より引き出し、同じく架台Cに

設けた反転シープ7および固定シープ8を介して掘削機Aに連結し、掘削機Aの前記水平変位量の検出と深度の検出とが同時にできるように構成してある。

以上説明したように、連続地中壁等の構築溝Bを掘削する掘削機Aにおいては、掘削溝Bの鉛直度と深度とを検出するための位置検出ワイヤ3が、架台Cより掘削溝Bの内部を通して掘削機Aに連結された構成となっているのが一般である。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、掘削溝Bの内部には、通常その掘削した壁面の崩壊を防止し、壁面の安定と掘削精度を維持し、さらには良質なコンクリートを確保するため、いわゆる安定液としての泥水が掘削溝B内に供給されるのが普通である。第3図に示す10がその安定液の供給管である。

安定液が掘削溝B内に供給されると当然掘削溝B内部においては、その安定液供給にともなう泥水流の流動が発生する。すなわち安定液が流動現象を起こす。経験的に、この安定液の流動は掘削

溝Bの上方部にて水平方向に流動する傾向にある。

掘削溝B内には、すでに説明したように掘削機Aの姿勢制御を行うための位置検出ワイヤ3が安定液中を誘導されているため、掘削溝B内において安定液が流動すると、その検出ワイヤ3は当然この流れに影響を受ける。第4図はこの安定液の流動にともなう位置検出ワイヤ3の変位状態を示すものである。

この図で示すように、位置検出ワイヤ3が横振れ等変位する結果、位置検出ワイヤ3のX、Y方向の変位を検出する水平変位計4による計測値に誤差が生じる。もちろん深度計測にも誤差がでる。

この計測値に誤差があれば、必然的に掘削機A自体の水平変位量にも誤差が生じ、その結果掘削機A自体の正確な姿勢制御が確保できないという欠点があった。特にこの傾向は、安定液の液面に木屑その他の異物がある場合や深度が深くなるにしたがって顕著で、その影響力は大きく、場合によっては施工上における致命的欠点となっていた。

この発明は、このような従来技術の欠点を除去

するため、位置検出ワイヤに対する泥水流すなわち安定液の流動にともなう影響を回避する手段方法と装置とを提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成する手段として、本発明がとった方法の特徴とするところは、掘削溝の上方部に、位置検出ワイヤを案内する保護管を一定深さ安定液中に浸設させて設け、この保護管によって掘削溝内における安定液の流動による位置検出ワイヤの横振れ等の変位を回避するようにしたことにある。

さらに上記方法を実施する装置として、前記保護管を、長手方向に開閉自在なスリットを有する一定長さの保護管をもって構成し、この保護管の上端部を保護管取り付け部材をもって掘削溝の上部に取り付け、前記開閉自在なスリットから位置検出ワイヤを保護管内に収納し、位置検出ワイヤの保護装置としたことにある。

(作用)

本発明は、以上説明したように、位置検出ワイヤを保護管をもってカバーしたので、安定液が流動現象を起こしても、その流動によって位置検出ワイヤが横振れを起すようなことがなくなった。したがって位置検出ワイヤの水平変位量の検出や深度検出の精度が向上し、その結果掘削機自体の姿勢制御や深度コントロールが過剰となった。

#### (実施例)

第1図は位置検出ワイヤ3の保護管Hを掘削溝Bの上方部に、保護管取り付け部材11をもって取り付け、位置検出ワイヤ3を、この保護管Hをもってカバーした状態を示すものである。

このように位置検出ワイヤ3を保護管Hでカバーしているため、安定液供給管10より安定液が掘削溝B内に供給され、それにとまって安定液が水平方向に流動するようなことがあっても、位置検出ワイヤは横振れを生じるようなことはない。

第2図は位置検出ワイヤ3の保護装置として、前記保護管Hに長手方向に開閉自在のスリット12を設けたもので、実施例では(イ)図で示すよ

うに、スリット12の両側に係合溝12a、12aを形成し、この係合溝12a、12aに、(ロ)図で示すような細長い仕切板13を上方から差込み、前記スリット12部を開閉構造とし、ここを開閉操作して位置検出ワイヤ3を保護管H内に収納するように構成した。

なお、この実施例では以上説明したように、開閉自在のスリット12を備えた保護管Hをもって位置検出ワイヤ3の保護装置としたが、スリット付パイプの二重管構造としてもよく、要は位置検出ワイヤ3を安定液の流動による影響から回避できる構造のものであればよい。さらに位置検出ワイヤ3をその保護装置内に簡易に収納させることができるような構造のものであればよい。

また、保護管の長さは、掘削溝の断面幅および深度にもよるが、特に掘削溝の上方部における安定液の水平方向の流動が大きいので、経験的には数メートルから十数メートルの長さであれば充分その機能を発揮することができる。

#### (発明の効果)

本発明による位置検出ワイヤの保護方法および装置は、以上説明したように安定液の流動による影響が位置検出ワイヤにおよぶことがないようにしたので、掘削機自体の水平変位量および深度検出の精度が向上する。

その結果、連続地中壁工事やリバース杭の構築工事等の施工品質を高めることができた。特に本発明は、方法的にも装置的にも簡単な構造の保護管を使用するのみであるため、施工コストへ影響も少なく、きわめて経済的で、品質の高い連続地中壁やリバース杭の構築が可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明方法および装置の実施例を示すもので、第1図は保護管によって位置検出ワイヤを保護した状態を示す概要図、第2図は装置を構成する保護管の実施例を示すもので、(イ)は長手方向のスリットを形成した保護管の斜視図、(ロ)はこのスリットに細長い仕切板を装着した状態で示す斜視図である。なお、第3図は位置検出ワイヤを備えた掘削機における位置検出方法の概要図、

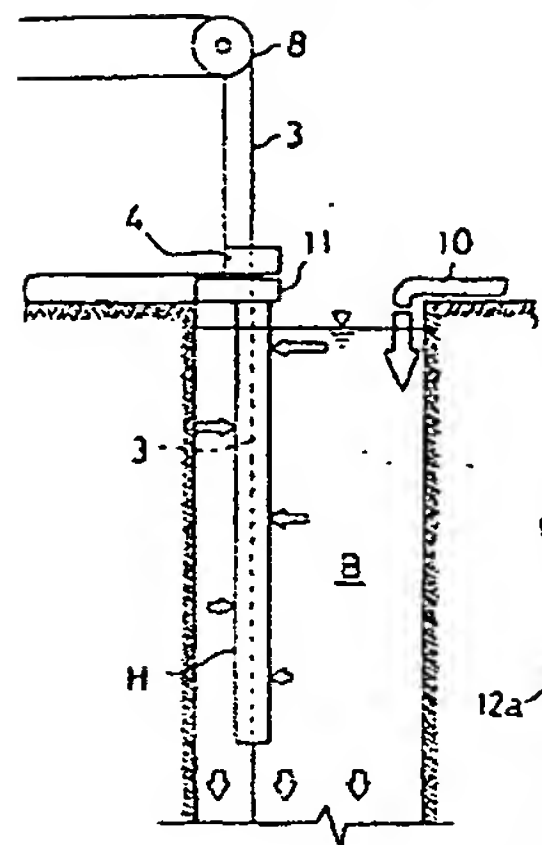
第4図は安定液の流動による位置検出ワイヤの変位を示す概要図である。

- |               |           |
|---------------|-----------|
| A … 掘削機       | B … 掘削溝   |
| C … 架台        | H … 保護管   |
| 3 … 位置検出ワイヤ   | 4 … 水平変位計 |
| 6 … 深度計       | 10 安定液供給管 |
| 11 … 保護取り付け部材 |           |
| 12 … スリット     | 13 … 仕切板  |

特許出願人 大成建設株式会社

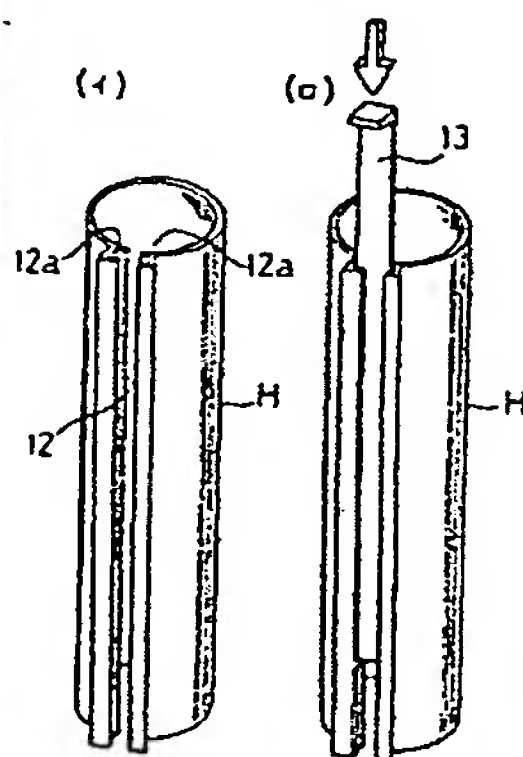
代理人 弁理士 磯野道造

第1図

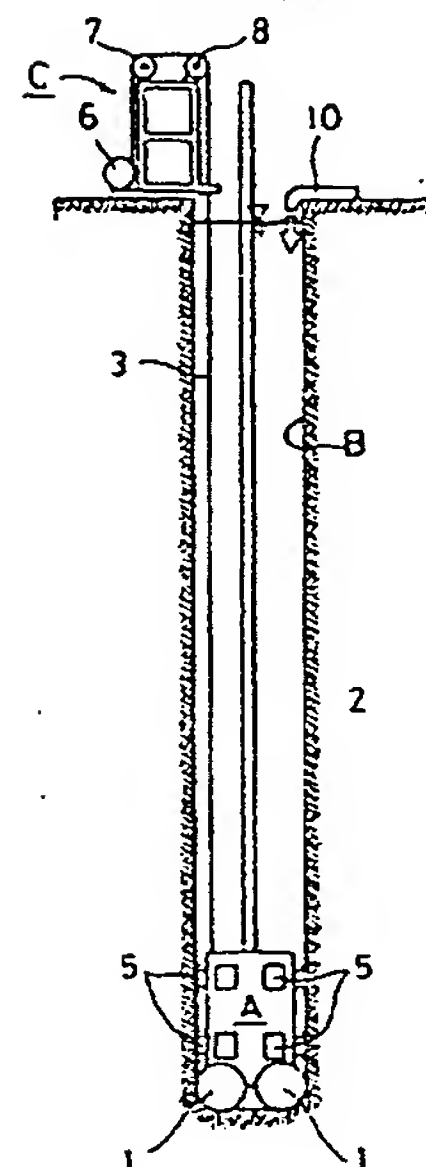


- B—ケーシング
- 3—シャフト
- 4—ケーブル
- 8—プーリー
- 10—重量
- 11—ケーシング

第2図



第3図



- A—ケーシング
- B—シャフト
- C—ケーブル
- 1—ロープ
- 2—重量
- 3—シャフト
- 4—ケーブル
- 5—ロープ
- 6—重量
- 7—シャフト
- 8—プーリー
- 9—ケーブル
- 10—重量

第4図

